

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-341365

(43)Date of publication of application : 27.11.2002

(51)Int.Cl.

G02F 1/1343

G09F 9/30

G09F 9/35

(21)Application number : 2001-149428

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 18.05.2001

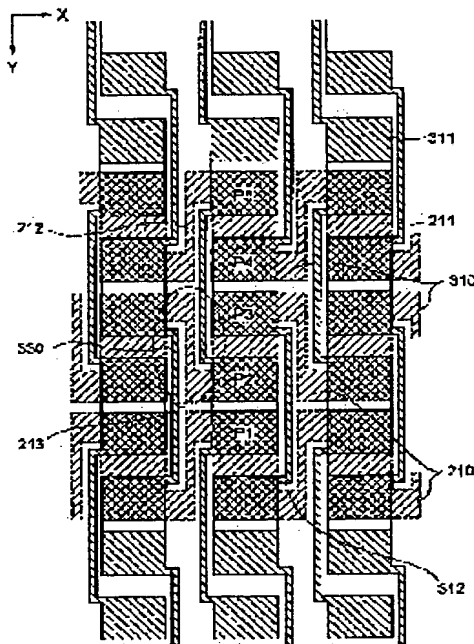
(72)Inventor : NAKAMURA TAKESHI

(54) LIQUID CRYSTAL DEVICE, OPTOELECTRONIC DEVICE AND ELECTRONIC EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electrode pattern which always makes the wiring area part of signal electrodes which is to be lighted as noise in a non-lighting state and moreover which suppress the wiring resistance of the wiring area in double matrix display.

SOLUTION: In a liquid crystal device 100 as an optoelectronic device, a scanning electrode 210 has a wide part 211, a narrow part 212, a return part 21 and a wiring area avoiding part 220 and it is formed so as to be overlapped with two pixels connected to different signal electrodes of signal electrodes 310 in a direction in which it intersects the signal electrodes 310 while avoiding the wiring area of the signal electrodes 310.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-341365

(P2002-341365A)

(43) 公開日 平成14年11月27日 (2002. 11. 27)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード (参考) |
|---------------------------|-------|----------------|-----------------|
| G 0 2 F 1/1343 | | G 0 2 F 1/1343 | 2 H 0 9 2 |
| G 0 9 F 9/30 | 3 4 0 | G 0 9 F 9/30 | 3 4 0 5 C 0 9 4 |
| | 3 4 3 | | 3 4 3 Z |
| 9/35 | | 9/35 | |

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-149428 (P2001-149428)

(22) 出願日 平成13年 5 月18日 (2001. 5. 18)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

(72) 発明者 中村 猛

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅彦 (外 1 名)

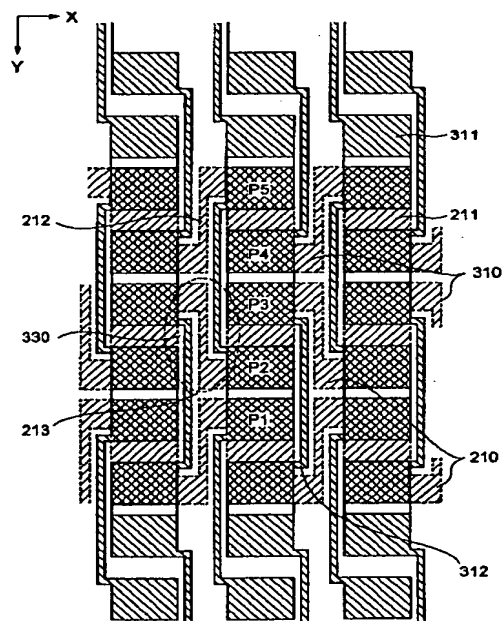
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶装置、電気光学装置及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】 二重マトリクス表示において、ノイズとして点灯してしまう信号電極の配線領域部分を、常に非点灯として、さらに配線領域の配線抵抗を抑制する電極パターンを提供する。

【解決手段】 電気光学装置としての液晶装置 100 において、走査電極 210 は、幅広部 211、幅狭部 212、折り返し部 213 及び配線領域回避部 220 を有し、信号電極 310 の配線領域 330 を回避しながら、信号電極 310 と交差する方向で、信号電極 310 の異なる信号電極に接続された 2 つのピクセル領域に重なるように形成される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一対の基板が対向配置されてなる液晶装置において、

一方の前記基板の内側には走査電極が設けられ、
他方の前記基板の内側には信号電極が設けられ、
前記信号電極は、画素を形成するためのピクセル領域と、それ以外の配線領域を有し、
隣り合う 2 本の前記信号電極のそれぞれの前記ピクセル領域は、1 本の前記走査電極と重なる領域において、信号電極の延在方向に一例に配列され、
前記走査電極は、前記配線領域と重ならないように配置されていることを特徴とする液晶装置。

【請求項 2】 互いに隣り合うピクセル領域の間には、配線領域が延在していることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶装置。

【請求項 3】 前記配線領域では、異なる 2 つの信号電極配線が、Y 方向に一例に配列されている各ピクセル領域に交互に接続することを特徴とする請求項 2 に記載の液晶装置。

【請求項 4】 前記信号電極の各ピクセル領域は 2 つ分の画素を形成していることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の液晶装置。

【請求項 5】 前記走査電極は、凹部を有し、前記配線領域内の配線を回避するように延在していることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の液晶装置。

【請求項 6】 前記走査電極は、前記信号電極のピクセル領域において、異なる 2 本の信号電極が接続されて隣り合う 2 ピクセル分に重なるように延在していることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の液晶装置。

【請求項 7】 電気光学物質を保持する一対の基板が対向配置されてなる電気光学装置において、
一方の前記基板の内側には走査電極が設けられ、
一方の前記基板の内側には信号電極が設けられ、
前記信号電極は、画素を形成するためのピクセル領域と、それ以外の配線領域とを有し、
隣り合う 2 本の前記信号電極のそれぞれの前記ピクセル領域は、一本の前記走査電極と重なる領域において、信号電極の延在方向に一例に配列され、
前記走査電極は、前記配線領域と重ならないように配置されていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項 8】 請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の液晶装置を表示部として有することを特徴とする電子機器。

【請求項 9】 請求項 7 に記載の電気光学装置を表示部として有することを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば液晶装置、

電気光学装置及び電子機器に関する。更に詳しくは、二重マトリクスディスプレイを用いた液晶装置、電気光学装置及び電子機器に関する。

【0002】

05 【従来の技術】 電気光学装置の一例である液晶装置の、二重マトリクス表示方式について、説明する。

【0003】 単純マトリクス駆動方式は、液晶層を挟む 2 枚の透明基板の対向面に、それぞれ X 方向、Y 方向に電極を設けて互いに交差する点を表示画素とするものである。特に二重マトリクス方式では、一つの走査電極には 2 行のピクセル群が対応しており、信号線と平行な方向の 1 列のピクセル群は 2 本の信号電極で構成される。つまり、1 本の走査電極には、2 本の信号電極が別々に接続されている一つずつのピクセルが対応するようになっている。

15 【0004】 以下、図 5 を参照して二重マトリクスの電極パターンの構成を説明する。

【0005】 図 5 は従来の二重マトリクスの電極パターンを示す平面図である。

20 【0006】 液晶層を挟む 2 枚の透明基板の対面に、それぞれ X 方向、Y 方向に電極を形成している。

【0007】 X 方向には、透明導電材である ITO (Indium Tin Oxide) からなる走査電極 510 が、棒状に形成されている。Y 方向には、同じく透明導電材である ITO からなる信号電極 520 が形成されており、一列の信号線に対して 2 本の電極が対応している。例えば、n 番目の列のピクセル領域を形成するのに、na、nb 2 本の電極を用いて、2 つおきに 2 つずつのピクセルに接続している。図中ピクセル領域 p1、p2 は na 電極に接続し、ピクセル領域 p3、p4 は nb 電極に接続している。そして、各 a、b 電極に別々に接続された、隣合うピクセル領域 2 つに重なるように 1 つの走査電極が形成されている。つまり、走査電極 510a は p2 と p3 のピクセルに重なるように形成されている。

35 【0008】 このような構成にすると、例えばピクセル p2 または p3 を点灯表示させたい場合、na、nb のどちらかの信号電極を選択して電圧を供給すれば、どちらも一つの走査電極 510a から電圧を供給することで対応可能となる。つまり、単純マトリクス構造と同数の走査電極数であれば、2 倍のピクセル数に対応できることになる。言い換えると、デューティー数を半分にしてオン・オフ比を大きくすることが可能になり、コントラストが向上する。

45 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記の構造では、図 5 に示すように、信号電極の配線領域 530 は細い所に込み入って形成されている。このため、例えば p2 を点灯しようと走査電極 510a から電圧を供給すると、該走査電極 510a は配線領域 530a (破

線で囲んだ領域)の上にも重なっているため、該配線領域530aも電圧の影響を受けて点灯してしまう(図中斜線部分)。この不要な点灯個所がノイズとして表れてしまい、コントラストが低下してしまう。

【0010】従来は、ブラックマスクを設ける等して、上記問題を解消しようとしてきたが、工程が増え、作業も煩雑になり、生産性が悪くなってしまう。

【0011】さらに、信号電極520は配線領域内では配線が細く込み入っているため、配線抵抗が上昇してしまい、そのために消費電力が大きくなるという欠点や、波形のなまりによるコントラストの低下を招いた。

【0012】本発明は上記事情に鑑み、ノイズが少なく、配線抵抗も抑制できる二重マトリクス電極パターンを用いた電気光学装置、液晶装置及び電子機器を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶装置は一方の基板が対向配置されてなる液晶装置であって、一方の前記基板の内側には走査電極が設けられ、他方の前記基板の内側には信号電極が設けられ、前記信号電極は、画素を形成するためのピクセル領域と、それ以外の配線領域を有し、隣り合う2本の前記信号電極のそれぞれの前記ピクセル領域は、1本の前記走査電極と重なる領域において、信号電極の延在方向に列に配列され、前記走査電極は、前記配線領域と重ならないように配置されていることを特徴とする。

【0014】このような構成によれば、狭い配線領域を走査電極がまたぐことなく電圧を供給できるので、不要な個所が点灯しない。このため、コントラストが向上する。さらに、狭い配線領域において配線抵抗も抑制でき、消費電力も減少し、波形のなまりも抑制できる。

【0015】また、本発明の液晶装置において、互いに隣り合うピクセル領域の間には、配線領域が延在している。これにより配線領域を形成する。

【0016】また、本発明の液晶装置において、前記配線領域では、異なる2つの信号電極配線が、Y方向に列に配列されている各ピクセル領域に交互に接続する。これにより、二重マトリクスディスプレイ対応のピクセル領域を形成できる。

【0017】また、本発明の液晶装置において、前記信号電極の各ピクセル領域は2つ分の画素を形成している。これにより、列のピクセル領域は、2つずつ2つおきに異なる信号電極に接続される構成となる。

【0018】また、本発明の液晶装置では、前記走査電極は、凹部を有し、前記配線領域内の配線を回避するように延在している。これにより狭い配線領域内で信号電極と重ならず前記走査電極を配置できる。

【0019】また、本発明の液晶装置では、前記走査電極は、前記信号電極のピクセル領域において、異なる2本の信号電極が接続されて隣り合う2ピクセル分に重なるように延在している。これにより一本の走査電極で2本の異なる信号電極に接続されたピクセルに対応できる。

【0020】本発明の電気光学装置は、電気光学物質を保持する一方の基板が対向配置されてなる電気光学装置であって、一方の前記基板の内側には走査電極が設けられ、一方の前記基板の内側には信号電極が設けられ、前記信号電極は、画素を形成するためのピクセル領域と、それ以外の配線領域とを有し、隣り合う2本の前記信号電極のそれぞれの前記ピクセル領域は、一本の前記走査電極と重なる領域において、信号電極の延在方向に列に配列され、前記走査電極は、前記配線領域と重ならないように配置されていることを特徴とする。

【0021】前記電気光学装置においては、前記電気光学材料物質は、特に限定されず、液晶をはじめとするエレクトロルミネッセンスなどの各種電気光学材料物質を選択しても良い。

【0022】本発明の電子機器は、上述に記載の液晶装置を表示部として有する。また、上述に記載の電気光学装置を表示部として有する。このように、上述した液晶装置及び電気光学装置は、パーソナルコンピュータや、デジタルスチルカメラ、液晶テレビやビューファインダ型、モニタ直視型のビデオテーブルコーダ、カーナビゲーション、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS端末、タッチパネルを備えた機器などの電子機器に用いることができる。

【0023】
【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

【0024】

【0025】＜全体構成＞まず、本実施形態に係る液晶装置について説明する。

【0026】図1は、本発明に係る液晶装置の、液晶パネルの構成を示す斜視図である。

【0027】図1は、本発明に係る液晶装置の、液晶パネルの構成を示す斜視図である。

【0028】液晶装置を構成する液晶パネル100は、第1の基板200と、第2の基板300とが、導電性粒子114が混入されたシール材110によって一定の間隙を保って張り合わせられるとともに、この間隙に液晶160が封入されている(導電性粒子114、シール材110、液晶160は図示せず)。シール材110は、第1の基板200の内縁周に沿っていずれか一方の基板に形成されるが、液晶160を封入するために、その一部が開いている。このため、液晶の封入後に、その開口部分が封止材112(図示省略)によって封止されている。

【0029】第1の基板200の、第2の基板300との対向面には、ITOからなる複数の走査電極がX方向に延在して形成される。その一方で第2の基板の、第1の基板200との対向面には、同じくITOからなる複数の信号電極がY方向に延在して形成されている。従って、走査電極210と信号電極310とが互いに交差す

る領域において、液晶160に対して両電極により電圧が印加されるので、この交差領域がピクセル領域として機能することになる。なお、走査電極と信号電極の電極パターンについては別の項目で説明するので、ここでの図示、説明は省略する。

【0028】第2の基板300上の、フレキシブル配線基板150との接続領域には、走査電極210及び信号電極310を駆動するためのドライバ（駆動）ICチップ124が、本実施形態では、例えばCOG（Chip on Glass）技術により実装されている。

【0029】第1の基板200に形成された走査電極210は、シール材110に混入された導電粒子114を介し、第1の基板200よりはみ出している第2の基板300の左右の2辺に形成された配線350及び360の一端に接続されている。配線350及び360は左右のはみ出し部で引き回されてドライバICチップ124の走査電極接続領域124a、124bにそれぞれ接続されている。

【0030】また、第2の基板300に形成された信号電極310は、そのままドライバICチップ124の出力端に接続されている。すなわち、ドライバICチップ124は、信号電極310に直接電圧を供給する構成となっている。なお、ドライバICチップ124とフレキシブル配線基板150の間には第3の配線370により接続されている。

【0031】なお、液晶パネルには実際には、第1の基板200の上面側に偏光板や位相差板が設けられる一方、第2の基板300の下面側に偏光板や位相差板が設けられるが、図1においては図示を省略している。

【0032】＜電極パターン＞次に、本発明に係る走査電極及び信号電極の配線パターンについて説明する。

【0033】図2は本発明に係る信号電極パターンを示す平面図であり、図3は本発明に係る走査電極パターンを示す平面図である。

【0034】図2に示す各信号電極310は、図1に示したドライバICチップ124からY方向に延在させるものである。各信号電極310は櫛歯状に形成され、信号電極310の各櫛部311はY方向に2ピクセル分の表示領域を有し、基部312はY方向に隣接する櫛部311間を接続する接続配線として機能し、基部が隣り合う領域は配線領域330となる。そして、隣接する信号電極310は互いに櫛部311が交差するように配置されている。これにより、隣接する一対の信号電極310により、Y方向に対してピクセルが一行に形成されている。

【0035】また、図3に示す走査電極210は、図1に示したドライバICチップ124の走査電極接続領域124a及び124bから引き回されて、X方向に延在させて、蛇行するように形成されている。より具体的には、走査電極210は、幅広部211と幅狭部212と

を交互に有し、折り返し部213で接続されている。これにより、凹部が形成され、隣り合う一対の走査電極210間の電極が形成されていない領域である配線回避領域220を形成する。

【0036】図4は図2及び図3の電極パターンを重ねた状態を示している。上述したように、走査電極210の各幅広部211が信号電極310の各櫛部311に重なるように配置され、各幅狭部212は、各配線領域330内の各基部312に重ならないように折り返し部213により折り返されて配置されている。この構成により、信号電極310の配線領域330と走査電極210の配線回避領域220が重なるので、信号電極310の狭くなった配線領域330に走査電極210の配線が重ならないようになる。このため、例えばp2のピクセル領域を点灯しようとした時に、従来は図中破線で囲んだ配線領域330内の基部312も点灯してしまっていたが、このような構成であれば配線領域330を回避して走査電極210が電圧を供給することが可能になるので、不要な個所の点灯を防ぎ、ノイズを減少させることができる。さらに、配線が細くなっている配線領域内の配線抵抗も抑制することができる。

【0037】また、本発明では液晶装置に適用した例を説明したが、本発明はこのような液晶装置に限らず、有機エレクトロルミネッセンス素子を利用した電気光学装置、PDP（Plasma Display Panel／プラズマディスプレイ表示パネル）やFED（Field Emission Display／電界放出表示装置）等の電気光学装置にも適用できる。

【0038】＜電子機器の具体例＞次に、本発明を適用した電子機器について説明する。

【0039】図6は、本発明を適用した液晶パネル100を用いたワードプロセッサ、パーソナルコンピュータなどの携帯型情報処理装置の外観図である。

【0040】この図において、1200は携帯型情報処理装置であり、1202はキーボードなどの入力部、1206は本発明を適用した液晶パネル100を用いた画像表示装置であり、1204は情報処理装置本体を示す。

【0041】さらに図7は、本発明を適用した液晶パネル100をファインダに用いたデジタルスチルカメラの外観図であり、このデジタルスチルカメラの構成を示す斜視図であるが、外部機器との接続についても簡易的に示すものである。

【0042】通常のカメラは被写体の光像によってフィルムを感光するのに対し、デジタルスチルカメラ1300は、被写体の光像をCCD（Charge Coupled Device）等の撮像素子により光電変換して撮像信号を生成するものである。ここで、デジタルスチルカメラ1300におけるケース1302の背面には、上述した液晶パネル100が設けられ、CCDに

よる撮像信号に基づいて、表示を行う構成となっている。このため、ケース1302の前面側(図8においては裏面側)には、光学レンズやCCDなどを含んだ受光ユニット1304が設けられている。

【0043】ここで、撮影者が液晶パネル100に表示された被写体像を確認して、シャッターボタン1306を押下すると、その時点におけるCCDの撮像信号が、回路基板1308のメモリに転送・格納される。また、このデジタルスチルカメラ1300にあっては、ケース1302の側面に、ビデオ信号出力端子1312と、データ通信用の入出力端子1314とが設けられている。そして、図に示されるように、前者のビデオ信号出力端子1312にはテレビモニタ1430が、また、後者のデータ通信用の入出力端子1314にはパーソナルコンピュータ1430が、それぞれ必要に応じて接続される。さらに、所定の操作によって、回路基板1308のメモリに格納された撮像信号が、テレビモニタ1430や、パーソナルコンピュータ1440に出力される構成となっている。

【0044】このように上記実施形態に係る液晶装置を表示装置として用いた電子機器によれば、画面のノイズが減少し、コントラストが向上して消費電力も抑制できるという利点がある。

【0045】なお、本発明にかかる液晶装置を使用可能な電子機器としては、図6に示した携帯型情報処理装置以外にも、液晶テレビや、カーナビゲーション装置、電子手帳、ワークステーション、テレビ電話、POS端末、デジタルスチルカメラ、タッチパネルを備えた各

種の機器などが挙げられる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る液晶装置の構造を示す斜視図である。

05 【図2】本発明に係る信号電極のパターンを示す平面図である。

【図3】本発明に係る走査電極のパターンを示す平面図である。

【図４】本発明に係る信号電極パターンと走査電極パ
10 ーンを重ねて示した平面図である。

【図5】従来の二重マトリクス方式の電極パターンを示す平面図である。

【図6】本発明の二重マトリクス方式のディスプレイを用いた電子機器の例を示す外観図である。

15 【図7】同じく本発明の二重マトリクス方式のディスプレイを用いた電子機器の例を示す外観図である。

【符号の説明】

100…液晶パネル

210、510…走査電極

20 2 1 1…幅広部

2 1 2…幅狭部

2 1 3…折り返し部

220…配線領域回避部

310、520…信号電極

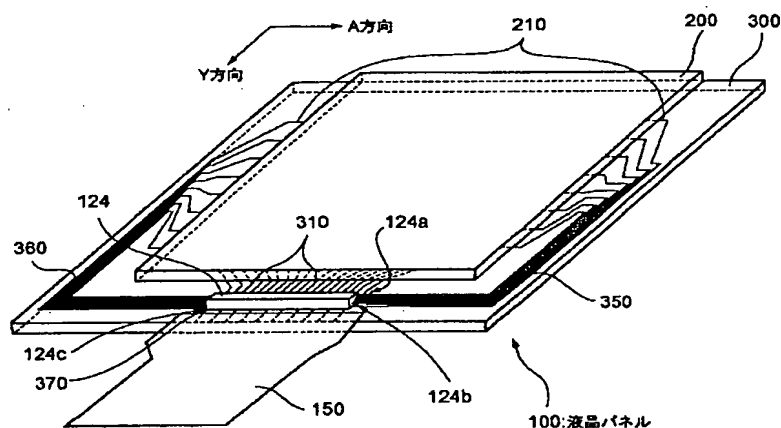
25 3 1 1... 櫛齒部

3 1 2...基部

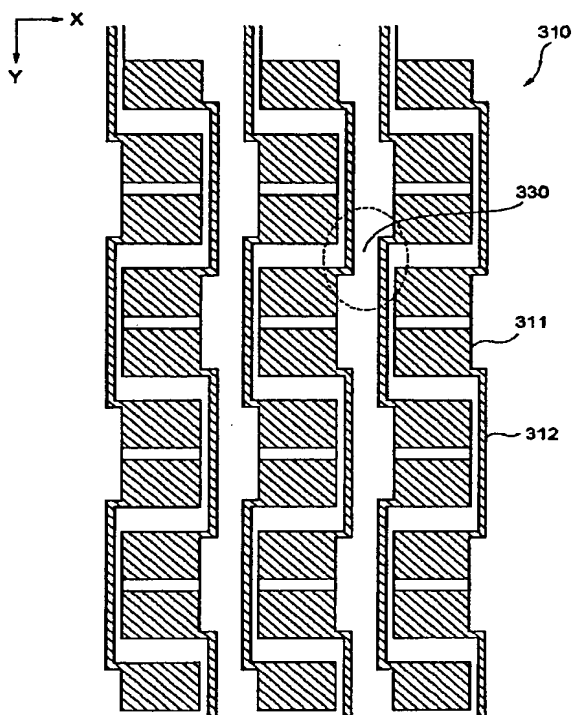
3 3 0、5 3 0…配線領域

p 1、p 2、p 3、p 4、p 5、p 6…ピクセル領域

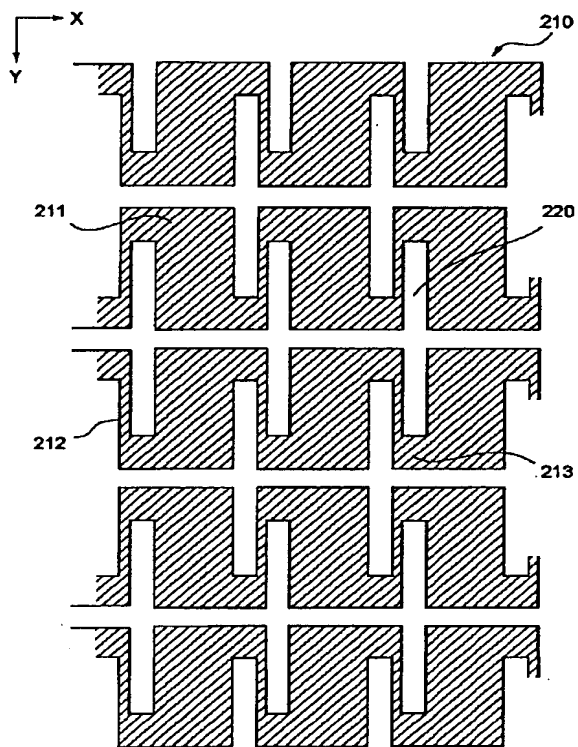
【图 1】



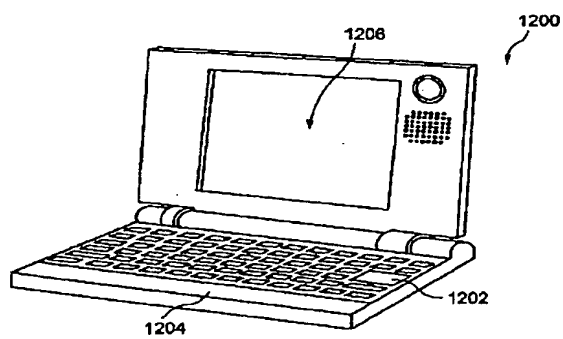
【図2】



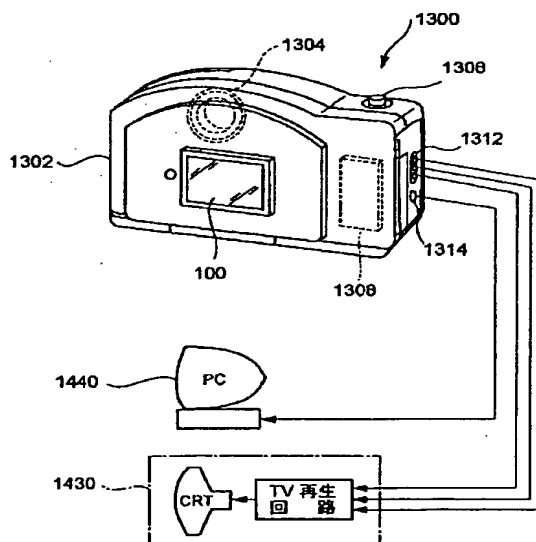
【図3】



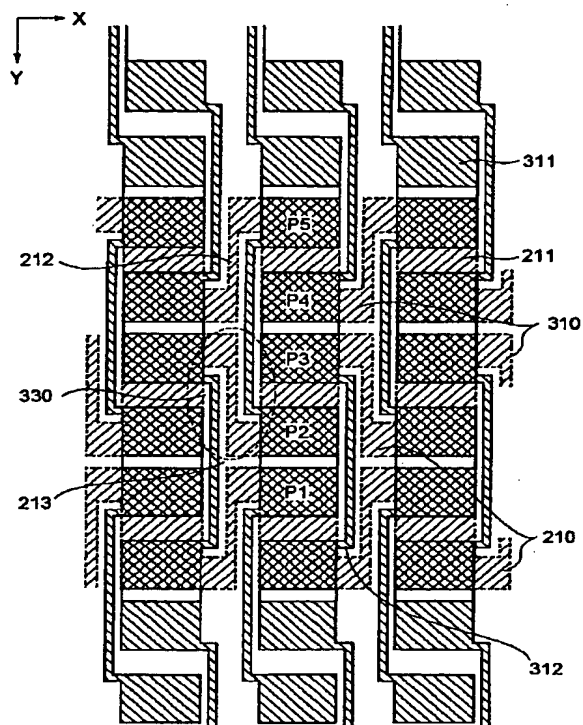
【図6】



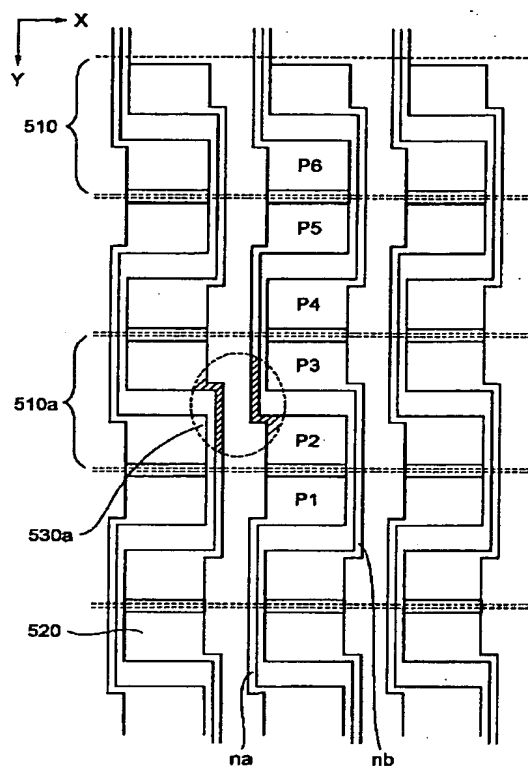
【図7】



【図 4】



【図5】



フロントページの続き

| | | | | | | |
|----------|-------|------|------|------|------|------|
| Fターム(参考) | 2H092 | GA07 | GA13 | GA26 | GA45 | GA60 |
| | | NA01 | PA06 | RA10 | | |
| | 5C094 | AA04 | AA05 | AA06 | AA09 | AA13 |
| | | AA22 | AA48 | AA53 | BA43 | CA19 |
| | | CA20 | DB01 | DB04 | EA04 | EA05 |
| | | EB02 | FA01 | GA10 | | |

35